

به نام او

که هستی همه از او است

[تلگرام](#)
[اینستاگرام](#)



[تلگرام](#)
[اینستاگرام](#)



[تلگرام](#)
[اینستاگرام](#)



[تلگرام](#)
[اینستاگرام](#)



یافتن دامنه در آمار

انجمن علمی آمار دانشگاه محقق اردبیلی

گروه، تهیه و تدوین: دکتر اکبر آبروش، محمد سجاد خیاط حسینی،
هدیه احمدی، مریم حقی، فاطمه قاسمی، مریم جهانگیری، سینا کوهی،
زهرا جوادی

یافتن دامنه در آمار

- نحوه یافتن دامنه
- چه زمانی ممکن است گمراه کننده باشد
- قانون سرانگشتی
- دامنه در اکسل
- خاستگاه / تاریخچه

دامنه در آمار چیست؟

در آمار، دامنه تفاوت بین بزرگترین و کوچکترین مقادیر در یک مجموعه داده است. به عنوان مثال، اگر یک مجموعه داده شامل مقادیر 1، 5، 6، 8 و 9 باشد، دامنه به صورت $9-1=8$ محاسبه می شود.

در ریاضیات، به ویژه در توابع، دامنه به مجموعه مقادیر خروجی (مقادیر y) مربوط به یک دامنه معین اشاره دارد.

علیرغم تفاوت در تعاریف، حساب دیفرانسیل و انتگرال و آمار اصطلاح "دامنه" را به اشتراک می گذارند زیرا در هر دو زمینه، نشان دهنده وسعت یا گسترش مقادیر است.

در آمار مقدماتی، دامنه با کم کردن کوچکترین مقدار از بزرگترین مقدار پیدا می شود.

در حساب دیفرانسیل و انتگرال و توابع، دامنه شامل تمام مقادیر خروجی ممکن است.

نحوه یافتن دامنه در آمار

برای یافتن دامنه، چه با اعداد مثبت، اعداد منفی یا زمان (مثلاً ثانیه یا دقیقه) سروکار داشته باشید، از دو مرحله یکسان استفاده می شود.

مثال سوال 1: دامنه مجموعه اعداد زیر چیست؟

10, 99, 87, 45, 67, 43, 45, 33, 21, 7, 65, 98

اعداد را به ترتیب از کوچکترین به بزرگترین مرتب کنید:

7, 10, 21, 33, 43, 45, 45, 65, 67, 87, 98, 99

کوچکترین عدد مجموعه را از بزرگترین عدد مجموعه کم کنید: $99 - 7 = 92$

دامنه 92 است. همین!

مثال سوال 2: دامنه این اعداد صحیح چیست؟

14, -12, 7, 0, -5, -8, 17, -11, 19

اعداد را به ترتیب از کوچکترین به بزرگترین مرتب کنید:

-12, -11, -8, -5, 0, 7, 14, 17, 19

کوچکترین عدد مجموعه را از بزرگترین عدد مجموعه کم کنید:

$$19 - (-12) = 19 + 12 = 31$$

دامنه 31 است. همین!

مثال سوال 3: دامنه زمان‌های زیر چیست؟ 2.7 ساعت، 8.3 ساعت، 3.5 ساعت، 5.1 ساعت،

4.9 ساعت.

اعداد را به ترتیب از کوچکترین به بزرگترین مرتب کنید:

2.7, 3.5, 4.9, 5.1, 8.3

کوچکترین عدد مجموعه را از بزرگترین عدد مجموعه کم کنید: $2.7 \text{ ساعت} = 5.6 \text{ ساعت} - 8.3 \text{ ساعت}$

دامنه 5.6 ساعت است.

به این ترتیب دامنه را پیدا می کنید!

مثال دیگری از نحوه یافتن دامنه

مسئله: شما در طول یک ترم 7 آزمون آمار می دهید. شما 94، 88، 73، 84، 91، 87 و 79

امتیاز می گیرید. دامنه نمرات شما چقدر است؟

راه حل:

نمرات خود را از کوچکترین به بزرگترین مرتب کنید:

73, 79, 84, 87, 88, 91, 94

کوچکترین عدد را از بزرگترین عدد کم کنید

$$94-73=21$$

پاسخ: 21.

وقتی ممکن است گمراه کننده باشد

دامنه در آمار نسبت به داده‌های پرت یا مقادیر حدی حساس است، زیرا تنها دو نقطه داده بیشترین افراط (کمترین و بیشترین مقدار) را در نظر می‌گیرد. داده‌های پرت، نقاطی هستند که به طور قابل توجهی خارج از دامنه معمول مقادیر قرار دارند. وقتی چنین نقطه‌ای وجود داشته باشد، دامنه ممکن است دچار تحریف شود و به نظر برسد که گستردگی داده‌ها بیشتر یا کمتر از واقعیت است.

به عنوان مثال، فرض کنید یک مجموعه داده شامل قد افراد باشد. میانگین قد‌ها ۵ فوت و ۱۰ اینچ با انحراف معیار ۲ اینچ است؛ بنابراین دامنه داده‌ها از ۵ فوت و ۶ اینچ تا ۶ فوت و ۲ اینچ خواهد بود. اما اگر در این مجموعه یک فرد با قد ۷ فوت وجود داشته باشد، دامنه ناگهان از ۵ فوت و ۶ اینچ تا ۷ فوت می‌شود. این امر باعث می‌شود که تنوع قد‌ها به نظر گسترده‌تر از آنچه در واقع وجود دارد، برسد.

سایر معیارهای پراکندگی، مانند دامنه چارکی (IQR) یا انحراف معیار، می‌توانند درک دقیق‌تری از تغییرپذیری داده‌ها ارائه دهند.

علاوه بر این، دامنه ممکن است در صورتی گمراه‌کننده باشد که مجموعه داده از توزیع نرمال پیروی نکند. یک توزیع نرمال متقارن است، به گونه‌ای که میانگین، میانه و نما با هم برابرند. اگر مجموعه داده توزیع نرمال نداشته باشد، دامنه ممکن است تغییرپذیری واقعی داده‌ها را به درستی نشان ندهد.

به عنوان نمونه، فرض کنید مجموعه‌ای از نمرات آزمون یک گروه دانش‌آموز وجود دارد که میانگین نمره ۸۰ و انحراف معیار ۱۰ دارد؛ در این صورت دامنه به طور معمول از ۷۰ تا ۹۰ خواهد بود. اما اگر این مجموعه داده چوله به راست باشد، داده‌های پرت در سمت راست می‌توانند دامنه را به گونه‌ای تحریف کنند که به نظر برسد گستردگی داده‌ها بیشتر از آنچه واقعاً وجود دارد، است.

قاعده سرانگشتی

قاعده سرانگشتی می‌گوید که دامنه تقریباً چهار برابر انحراف معیار است. انحراف معیار معیار دیگری از پراکندگی در آمار است. این معیار نشان می‌دهد که داده‌های شما چگونه حول میانگین

خوشه‌بندی شده‌اند. قاعده سرانگشتی در بیشتر موارد به شما می‌گوید که بخش عمده داده‌ها را می‌توان بسیار نزدیک به میانگین (در محدوده چند انحراف معیار) یافت. نتیجه این است که آن "داده‌های پرت" اشتباه باید تأثیر بسیار کمی بر آمار نهایی شما داشته باشند.

روش یافتن دامنه با استفاده از قاعده سرانگشتی:

1. انحراف معیار را پیدا کنید (به عنوان مثال، 8).

2. مرحله 1 را بر چهار تقسیم کنید (به عنوان مثال، $8/4=2$).

قاعده سرانگشتی برای یافتن دامنه برای مجموعه‌های داده کوچک چندان خوب عمل نمی‌کند. و اگر داده‌هایی نداشته باشید که با توزیع نرمال مطابقت داشته باشند، اصلاً کار نمی‌کند. به همین دلیل است که به ندرت می‌بینید که در آمار استفاده شود.

مراجع

1. MacTutor. [Earliest Known Uses of Some of the Words of Mathematics \(R\)](#)

2. [statisticshowto](#)